

燃煤电厂相关设备节能技术和节能管理策略探究

徐立

国能常州发电有限公司 江苏常州 213002

摘要: 燃煤电厂在为社会提供清洁便利的电能的同时,也消耗了大量自然资源,并且产生了有害于环境的物质。本文依据某燃煤发电厂,主要探究各项节能技术方法,总结节能管理工作经验,进而保证燃煤发电厂达到节能要求。

关键词: 燃煤电厂;节能技术;节能减排

引言:

电力工业在我国国民经济和社会发展中占有重要地位,这其中燃煤发电占据主要份额,燃煤电厂在为社会提供清洁便利的电能的同时,也消耗了大量自然资源,并且产生了有害于环境的物质。燃煤电厂要实现可持续发展,就要开展清洁生产,转变粗放型生产模式,在源头控制产污,提高资源能源利用率,减少原料使用,采用先进的新工艺等。清洁生产技术是企业实施清洁生产的重要技术支撑。

一、案例概况

以某燃煤发电厂为例,该燃煤发电厂通过积极运用节能技术方法,强化发电厂内部节能管理工作力度,将4个140MW机组关闭停止运行,总装机容量处于800MW,机组总容量比较小,减少能源消耗,符合节能要求。

二、燃煤电厂相关节能技术方法

2.1 锅炉方面节能技术方法

(1) 锅炉燃烧体系节能。锅炉燃烧体系节能包含多种,可针对结构予以改造升级提升燃烧有效性,对燃烧工艺予以改进,针对配煤掺烧情况实施优化改善等。针对锅炉开启燃烧和稳定燃烧的时候需消耗比较多的油料,油料燃烧消耗是发电厂成本花费的重要组成,在实施锅炉燃烧体系相关节能改造时,还应做好下面几项节约油料内容:第一,采取较为先进新型节能技术对锅炉予以节约油料方面改造,针对燃烧器以及小油枪实施改进,提升节约油料作用。第二,结合先进新型点火方法,比如,等离子点火方式等,尽量减少油料燃烧消耗情况。第三,做好油料应用限制,尽量降低非必要油料浪费情况,进而做到节约油料目的。第四,降低非计划开启及停止燃烧频次,尽量降低油料燃烧消耗情况,依据煤质状况,明确投入煤料温度值,进而达到节约使用油料的目的。而且,需做好燃烧方面科学调节,充分保证锅炉可安全运转,减少锅炉工作经济花费。维持燃料能够充分且完全燃烧的基础上,针对一次风、二次风相关风量方面配比情况予以优化改进,保持相对合

理的剩余空气系数情况。

(2) 锅炉辅助机组体系节能。辅助机组体系涉及磨煤机组、引风机组、送风机组、供水泵机组、高压加热仪器、烟气清洁净化吸收设施等,针对锅炉辅助机组体系实施节能时,需针对煤粉体系予以节约耗能,对于烟气清洁净化吸收设施实行减少能源消耗等。

(3) 锅炉自动化调控体系节能。自动化调控体系涵盖多种,应针对机组实施自动化调节控制及优化改进,针对燃烧启动及停止予以自动调控,对于模型驱动调节形式予以改善,对于温度调整系统予以自动调节控制,且做好节能方面自动评定等。

(4) 锅炉烟气残余热量及凝结水气残余热量应用。锅炉排出烟气中残余一定热量,如果没有充分运用这些烟气残余热量则会导致一定程度热量损失,凝汽器中凝结水气中残余部分热量,若未有效回收运用凝结水气残余热量也会导致能量损失。所以,针对烟气残余热量及凝结水气残余热量需做好充分收集运用,进而改善燃煤机组在能源运用方面有效性。而且,燃煤机组在正常运转的时候,和提升煤料燃烧量对比,针对风量予以有效调节可获得更优燃烧效果。实施降低负荷的时候,需先降低煤料燃烧量,之后降低风量,进而可获得较为完全且充分的燃烧效果,减少燃煤机组中煤料未完全燃烧而形成热量损失。

此外,采取喷水方式针对再热器中汽温值予以调整,有助于减少热经济成本花费,尽量保证再热器中汽温值相对平稳,需要对再热器中汽温值进行调整的时候,尽量采取调整烟气挡板方法对再热器中汽温值予以更改。在燃烧后的烟气中存在比较多的煤料灰分小颗粒,于烟气流通的时候,若煤料灰分重新聚于受热表层,容易导致干扰烟气及工质对应换热作用,引发排出烟气温度值增加,提升排出烟气中热量损失,减少锅炉中煤料燃烧效率。而且,如果受热层存在明显灰尘集聚情况,也会导致受热层温度超出标准而引发管道爆裂,严重干扰锅炉的正确运转,不利于燃煤机组工作安全。所以,应积极注重受热层清除灰尘,尽量保持受热层较为干净,避免引发燃煤机组运行安全事故。

2.2 汽轮机方面节能技术方法

作者简介: 徐立,1993.09,男,汉族,江苏金坛,国能常州发电有限公司,国能常州发电有限公司,助理工程师,本科,主要研究方向:火电集控。

对于汽轮机实施节能改进的时候,可依据先进技术,参考实际状况,针对高压缸、中压缸、低压缸对应调节阀、汽封构成、通流位置、汽封体现予以改善,实行汽轮机设计的时候,需尽量降低蒸汽膨胀带来的受损情况,减少蒸汽漏气带来的受损状况,进而改善汽轮机相关设计效率。在汽轮机运转的时候,应维持凝汽器存在良好真空度。需注意的是,随汽轮机相关背压值下降,供应电力燃烧煤消耗量逐渐提升。汽轮机相关背压值和供应电力燃烧煤消耗量之间关系如表1。

表1 汽轮机相关背压值和供应电力燃烧煤消耗量之间关系

项目	数据
汽轮机相关背压值	减少1.0kPa
供应电力燃烧煤消耗量	增多2.5g标煤/kWh

汽轮机运转的时候,需定时检测真空体系气密情况,注重对凝汽器相关冷却管予以洁净处理,降低热力体系漏气情况,提升循环冷却水总体流动量,维持真空度达到一定标准等。

2.3 风机及水泵方面节能技术方法

针对风机及水泵实施类型选取的时候,需选用适当裕量,维持风机和水泵可正常运转的基础上,维持水泵、风机均能够较高效率运转工作,减少风机及水泵运转效率较低情况,避免提升用电量消耗情况。对于现有运行设施,需做好检测以及能量消耗方面研究,对于运转工作效率不高的风机及水泵需做好升级改进,针对风机叶片、转子、轮毂构成实行改进,提升风机及水泵运转工作效率。当今,所使用的风机及水泵常常是在规定速率下运转,待机组相关负荷出现改变的时候,仅仅可调整水泵出口位置阀门以及风机出口和入口位置挡板,进而符合对应运转需求,然而,这样会导致能量在机组挡板、阀门以及管道上出现明显损失,引发风机和水泵运转效率出现下降。依据变频技术方法针对电机转动速率予以更改,可调整流量大小,维持水泵和风机保持较好运转情况,改善运转工作效率。

三、燃煤电厂对应节能管理工作建议

3.1 构建且完善节能管理规定

针对节能管理规定实际制定,并对于节能管理内容要点予以持续改进完善,保证具备齐全节能管理系统,进而做好节能基础管理工作。

3.2 强化用水及用电管理力度

针对用水以及用电方面予以积极管理,增加资源方面有效利用率。由于煤电机组运转工作的时候消耗比较多的水资源,故强化用水管理力度,有助于降低水资源不足问题,而且,开展节能管理工作,有助于降低能源消耗情况,减少不必要的能源浪费。

3.3 注重煤油燃料管理

对于煤油燃料需注重管理,进而自源头方面做好对应节能管理。燃煤发电厂所采取的燃料涵盖煤炭以及燃油,

燃料花费大概占据70%。所以重视对煤炭以及燃油实施燃料管理,有助于减少燃料能源方面消耗,提升经济收益。针对煤油燃料实施管理的时候,需注重对煤炭以及燃油购入、治疗检测、保存、配煤掺烧等不同阶段予以加强管理干预,做好燃料方面的消耗管理。

3.4 重视煤电生产运转管理

针对煤电生产运转也需积极管理,针对设施予以定期检测、维修以及保养。针对煤电机组相关生产运转情况予以调整,可有效运用能源资源,进而达到节能及降低能耗要求。

3.5 增强节能专业化人员培训

针对节能专业化人员需加强培训学习,可积极组织节能知识竞赛等,明显提升工作人员节能专业化知识掌握情况,提升工作人员节能专业化技能水平。针对节能专业化人员培养体系予以持续完善,并且重视工作人员节能观念培养,提升节能专业化人员整体素养。

四、结语

综上所述,以某燃煤发电厂为例,包含多项节能技术方法,主要涉及锅炉节能技术、汽轮机节能技术、风机及水泵节能技术等,在锅炉节能方面做好燃烧体系节能、辅助机组体系节能、自动化调控体系节能、烟气残余热量合理运用和凝结水气残余热量回收应用,并积极做好节能管理工作措施,建立且完善节能管理规定,提升用水及用电管理力度,加强煤油燃料管理,注重煤电生产运转管理,强化节能专业化人员培训,从而明显降低煤油能源消耗,满足燃煤发电厂达到节能需求。

参考文献:

- [1]陈浩军,董锐锋,杨硕,王锋涛.燃煤电厂脱硫塔喷淋层分区及变频节能技术应用[C].河南省电机工程学会(Henan Society for Electrical Engineering).河南省电机工程学会2020年优秀科技论文集.河南省电机工程学会(Henan Society for Electrical Engineering):河南省电机工程学会,2020:81-87.
- [2]杨伟明,燕鹏,王佐,梁双印.大型燃煤机组节能途径分析[J].节能,2020,39(07):26-29.
- [3]王光磊,刘伟,高绪栋.燃煤电厂炉侧节能改造技术探讨[J].山东工业技术,2020(04):53-57.
- [4]严相金,杨淦方.安全质量监督管理在建筑工程施工现场中的分析[J].房地产世界,2020(15):70-72.
- [5]蒋新伟,李文华,杨一理,程纪东.SCR烟气脱硝尿素热解炉内加热技术节能研究[J].节能与环保,2020(07):88-89.
- [6]宋学伟.能源“双控”下燃煤电厂节能改造综合效益评价研究[D].华北电力大学(北京),2020.
- [7]郝宇.燃煤电厂烟气余热利用节能及环保技术分析[J].内蒙古煤炭经济,2020(05):68+70.